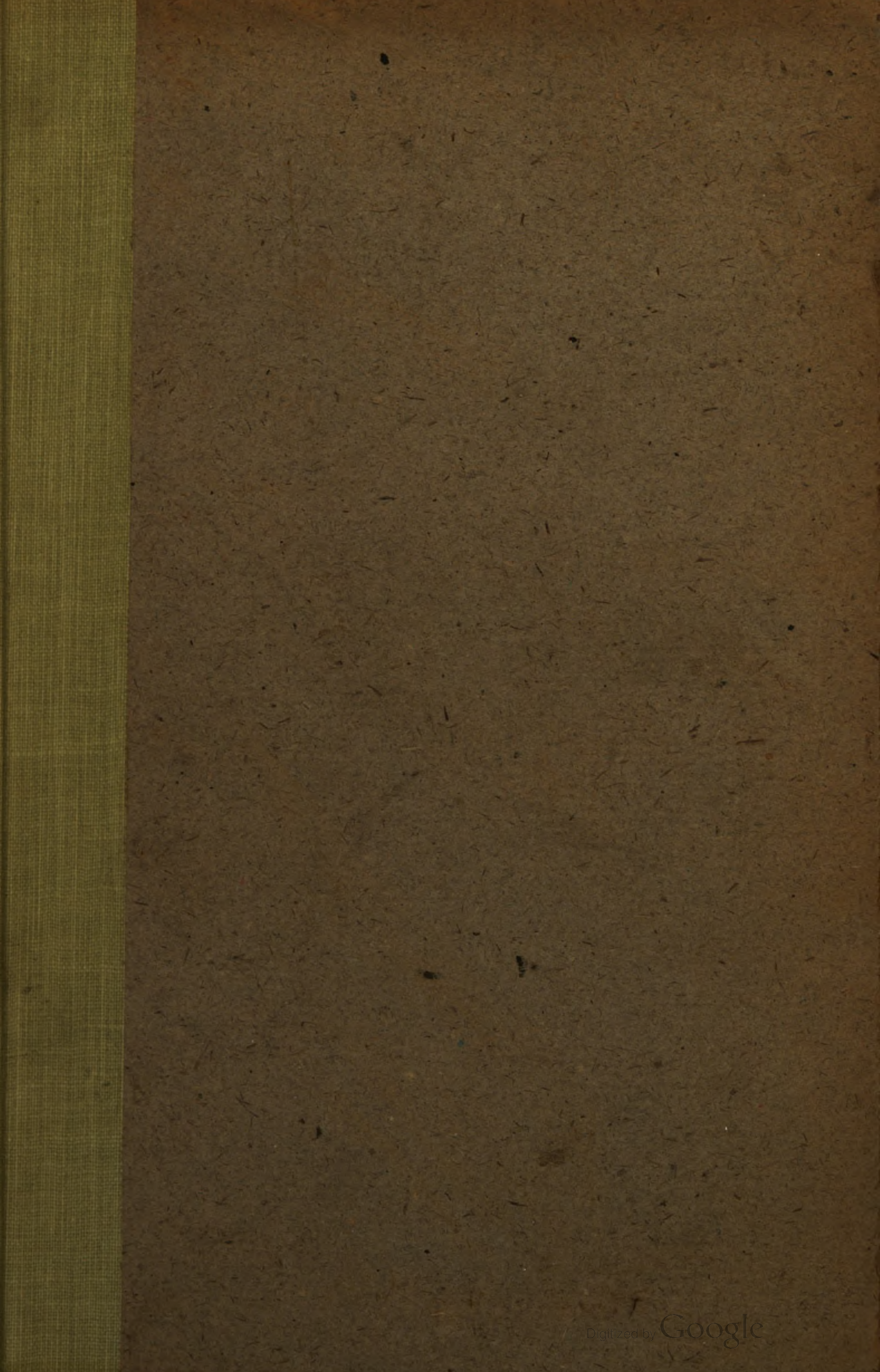



3 2044 107 232 654




Digitized by Google

*A magyar királyi földmivelésügyi minister kiadványai.*

*(Publications du Ministre Roy. Hongr. de l'Agriculture.)*

# PLANTATION ET CULTURE DES SAULES

# CONTRE LES INONDATIONS

OUVRAGE RÉDIGÉ SUR L'ORDRE DU MINISTRE DE L'AGRICULTURE

PAR

EUGÈNE VADAS

CONSEILLER SUPÉRIEUR ROY. HONGR. DE FORÊTS
ET PROFESSEUR ORDINAIRE À L'ACADEMIE FORESTIÈRE.

PUBLIÉE PAR LE

MINISTRE ROYAL HONGROIS DE L'AGRICULTURE.



BUDAPEST

IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTE PALLAS

1903.

# TABLE DES MATIÈRES.

# PREFACE.

*Son Exellence M. Ignace Darányi, ministre de l'agriculture,* daigna me charger d'écrire un petit ouvrage sur la culture des saulaies placées sur les terrains d'inondation compris entre deux digues; le but de cet opuscule est de donner des indications positives, dans toutes les questions essentielles, à tous ceux qui s'occupent de la création ou de la gestion de ces saulaies destinées à proteger les digues.

Tous ceux qui connaissent les luttes gigantesques qu'exige la défense contre les inondations comprendront aisément que ma tâche est réellement difficile; il en est de même pour ceux qui apprécient à sa juste valeur le rôle incombant, en l'espèce, aux saulaies placées en avant des digues.

La digue qui protège les biens des populations riveraines vivant au milieu de transes continuelles, est, à son tour, défendue par la saulaie qui oppose une puissante barrière aux vagues furieuses cherchant à vaincre sa force de résistance.

S'il n'y a pas de saulaie en avant de la digue, ou si la saulaie n'est pas propre à remplir sa tâche protectrice, les digues des vastes terrains d'inondation courent constamment le risque d'être rompues. Les vagues, soulevées par l'ouragan, attaquent continuellement les flancs de la digue et leur furreur finit par ouvrir une brêche aux flots qui, subitement délivrés de leurs entraves, s'élancent dans la plaine pour y porter la désolation et faire sentir à *l'homme* leur puissance destructrice.

Il est donc tout naturel que *l'homme* déploie toute son énergie et fasse d'immenses sacrifices, afin de se garantir contre cet ennemi; il ne cesse de chercher le meilleur et le plus sûr mode de protection contre ce désastre dont les conséquences sont, bien souvent, incalculables.

Depuis longtemps on dit, et c'est la vérité, que le meilleur mode de protection des digues c'est l'établissement de *saulaies* en avant d'elles. Néanmoins, que peut-on constater ?

J'ai parcouru, à peu d'exceptions près, les digues de la Tisza, depuis *Perbenyik* jusqu'à *Török-Becse:* et j'ai constaté *trois choses :*

1° : que partout l'on avait la bonne volonté de créer des saulaies;

2° : que la plus grande partie des saulaies existantes ne sont pas gérées conformément au but; et, enfin,

3° : que le manque de saulaies, de même que la gestion mal comprise des saulaies existantes, impose d'énormes sacrifices pécuniaires pour la protection des digues.

J'en ai tiré les conclusions suivantes: si les sociétés protectrices contre les inondations n'employaient, à l'établissement de saulaies, qu'une petite partie de cette *grande* activité et de l'immense capital dont elles disposent toujours dans un but de protection des digues, et si elles géraient systématiquement ces saulaies et celles existantes déjà, il est certain que, dans dix ou vingt ans, l'on ne parlerait plus que comme d'une chose lointaine de toutes ces luttes gigantesques en vue de protéger les digues qui coûtent des sommes énormes et dont le système de protection reste souvent sans résultat.

La plus grande partie des saulaies actuelles est gérée — et c'est là le plus grand défaut — de façon à en obtenir les *fascines* nécessaires à la défense des digues. Il est évident que, à cet effet, ce sont les jeunes branches qui fournissent le meilleur matériel et que, par conséquent, les saulaies sont coupées à des intervalles très rapprochés. Il en résulte tout naturellement que la saulaie, *presque partout mal gérée*, ne peut jamais croître assez haut, ni parvenir à une densité

lui permettant d'amortir les coups que les vagues portent à la digue et protéger celle-ci d'une manière efficace.

Un autre grand désavantage que j'ai relevé, c'est que les sociétés protectrices contre les inondations ne disposent pas partout de l'étendue de terrain nécessaire à la défense. Cependant, la défense logique exige d'une façon *impérieuse* un minimum de territoire de protection, désigné, s'il y a lieu, et exproprié par la législation.

Je n'ai pas la témérité de prétendre que mon *ouvrage* enseigne toutes les règles et tous les plans de gestion dont la seule observation garantirait, en tous les cas, l'efficacité de la protection des digues ; mais je puis dire sans hésitation que ces quelques pages qui suivent indiquent le *sens* dans lequel on doit agir si l'on veut, dans le plus bref délai, le plus facilement et le plus sûrement atteindre le but.

***Eugène Vadas.***

I.

# Introduction.

## 1. Des saules en général.

En botanique les différentes espèces de saule appartiennent à la classe des *plantes à chaton*. Cette classe comprend les plantes ligneuses dont la fleur mâle affecte la forme du *chaton*, tandis que la fleur femelle est toujours placée isolement et adaptée, dans certaines espèces, sur des *chapelets* ou *colliers* parfaitement semblables; chez d'autres espèces encore, leur inflorescencc ne produit que peu de fleurs.

Pour le saule, les fleurs mâles et femelles sont, non seulement renfermées en des chatons isolés, mais elles paraîssent aussi sur des individus différents. Le pollen fécondant des fleurs mâles est porté sur les femelles, souvent très éloignées, en *mars* et en *avril*, aussi bien par le vent que par les insectes qui, à l'époque de la floraison, envahissent par essaims les fleurs mielleuses du saule. Ainsi fécondée, la fleur femelle produit en *juin* et *juillet* le fruit en forme de capsule (dans la forme d'une cruche, d'une poire ou plus ou moins d'une boule), dont le vent emporte souvent à de très grandes distances les graines déjà mûres et munies d'une aigrette. C'est ce qui explique pourquoi nous voyons souvent une saulaie pousser *toute seule* là où l'espèce n'en a jamais existée, sinon à une grande distance.

Les *feuilles* du saule sont ordinairement lancéolées et oblongues; rarement en voit-on des larges et ovales. À leur base on remarque des folioles, appelées *stipules*, qui sont en partie fendues, en partie caduques.

Ses bourgeons d'hiver sont couverts par la soudure de deux écailles du stipule, qui, lors de l'éclosion, sont jetées par terre par les feuilles soulevant le tout en forme de bonnet. Nos saules ont une particularité qui consiste au manque de bourgeons terminaux. *La jeune* pousse croît durant tout l'été ; en automne, les extrémités encore insuffisamment lignifiées se dessèchent et tombent, jusqu'à la reprise, au printemps suivant, du bourgeon terminal resté intact.

Leur bois est généralement composé d'aubier, bien qu'il y ait aussi des saules chez lesquels on remarque des parties plus brunes de bois parfait.

*Leur multiplication se fait ordinairement au moyen du bouturage*, car leur faculté de rejeter est très grande, tandis que la faculté germinative de la semence, très menue et difficile à ceuillir, ne dure qu'un temps relativement court (deux ou trois semaines).

Dans nos forêts on confond quelques variétés de saule, comme *le saule marceau*, avec l'ivraie et on les essouche partout où l'on peut. Cependant il en est quelques espèces possédant une grande valeur: leurs rameaux, par ex., fournissent d'excellents osiers et des fascines. Dans certaines contrées riveraines de l'Alföld (Basse-Hongrie), où le terrain est très humide et marécageux, le bois de chauffage est souvent fourni exclusivement par les saules. De plus, ils sont utiles parceque, croîssant sur les rives très meubles des fleuves et de rivières, ils sillonnent de leurs racines le sous-sol en tous sens et finissent par le lier. *S'ils forment une bande plus large le long des cours d'eau, ils réduisent l'effet de la débâcle qui se produit ordinairement avec la crue du printemps.* Leur utilité est bien plus considérable encore là où, croîssant en haute-tige, ils deviennent très aptes à *protéger les dignes des fleuves contre la violence des inondations*. Cet opuscule ayant précisément pour but de faire connaître ce mode de défense, nous ne nous occuperons ici que des variétés de saules arborescents, et parmi ces derniers, nous choisirons ceux qui, le long de la Tisza et de ses affluents, peuvent être employès avec succès à la protection des digues.

## 2. Les variétés de saules susceptibles d'être employés à la protection des digues.

Il ne peut être question ici que *des saules atteignant une hauteur supérieure à celle des digues, et qui ne perdent pas leur faculté de rejeter, même lorsqu'ils doivent séjourner sous l'eau pendant un temps plus ou moins long. Le saule blanc*, ou *saule de la Tisza*, répond le mieux à cette condition parmi tous ceux qui se développent en haute-tige. Il en est de même pour ses variétés: *l'osier jaune*, *le saule argenté*, *le saule cassant* ou *fragile*, etc.

Il est utile de faire la connaissance de ces saules. Car de même que l'élevage des bestiaux ne peut être fructueux qu'à condition de connaître bien l'espèce que nous voulons élever, de même la culture des plantes et des arbres ne nous donnera des résultats satisfaisants qu'à condition de bien connaître leurs qualités. Voyons donc quels sont les saules que nous nous proposons d'employer à notre but.

### 1. Saule blanc ou saule de la Tisza.

(Salix alba.)

Son branchage irrégulier supporte un couvert pauvre dont les feuilles sont oblongues, pubescentes et soyeuses. Le duvet de la face inférieure est plutôt couché contre la feuille, tandis que celui de la face apposée, est vertical. Regardé d'une plus grande distance, le feuillage paraît d'un vert grisâtre, les petioles et les jeunes rameaux sont de la même couleur, ce qui fait distinguer très facilement les rameaux plus âgés, lesquels sont d'un teint jaunâtre ou bronzé. Les bourgeons à forme obtuse, aplatis complètement contre le bois, présentent la même couleur. Les chatons mâles, long de 4 à 5 cm., se dressent verticalement avec des écailles d'un jaune verdâtre et deux étamines et anthères d'un beau jaune. La fleur femelle forme un chaton légèrement incliné et dans lequel sont placés les ovaires courts et coniques avec des styles penchés de deux côtés. La capsule

de forme ovale, *mûrit vers la fin de juin ou le commencement de juillet.*

L'écorce d'une couleur brune-grisâtre est crévassée dans le sens longitudinal. Son bois se compose d'un cercle étroit d'aubier et en majeure partie de bois parfait d'un rouge clair. Les racines sont très trançantes, presque à fleur de sol, et une grande quantité de radicelles se développent sur les racines secondaires et s'étendent en réseau.

Ce saule est, parmi, tous ses congénères, celui qui a le plus d'importance, car *il atteint, dès sa 40e ou 50e année, une hauteur de 20 mètres et une grosseur de 80 à 90 cm.* Sa croissance est rapide, sa faculté de rejeter est extraordinaire; c'est pourquoi il se prête très bien soit au bouturage à rameaux simples, soit au bouturage par plançons. Il est très commun chez nous: on le trouve aussi bien le long des cours d'eau que dans les forêts riveraines, seul ou en compagnie du saule fragile ou d'autres essences à bois tendre.

Il se plait surtout au sol humide, profond et argilo-sablonneux très meuble. Il resiste très longtemps, et sans en éprouver le moindre malaise, dans les eaux vives; *seules les eaux stagnantes et fangeuses nuisent à sa culture.*

Comme il exige un terrain frais, *il ne peut pas se passer de soleil pour son feuillage*: par conséquent il ne faut pas que la plantation en soit trop dense.

Son utilité est multiple. Il fournit d'excellent *osier, des fascines et des cercles pour tonneaux.* Les contrées pauvres en bois s'en servent pour le chauffage. Le gros bois en est volontiers employé pour la charpente; il est très recherché aussi pour la fabrication de *canots*, *sabots* et, en général, poure tout sorte de travaux d'équarrissage. On le trouve même employé *à la fabrication du papier.* Son écorce et ses jeunes rameaux, contenant 10°/₀ environ de tanin, sont utilisés souvent pour le tannage de cuirs fins.

Les variétés que nous trouvons en sa compagnie sont:

*a) le saule argenté* (salix argentea Willk.); il diffère du saule blanc en ce que ses feuilles sont plus pubescentes

et plus soyeuses, ce qui lui prête une apparence argentée. Ses qualités sont identiques à celles du premier;

*b*) *l'ossier jaune* (salix vitellina L.); il diffère du saule blanc par la couleur jaune d'oeuf ou jaune rougeâtre de ses jeunes pousses. Ordinairement on le rencontre en compagnie de celui-ci dans les bosquets riverains et le long des ruisseaux. Quoiqu'il n'atteigne jamais la grosseur du saule blanc, il n'en rend pas moins les mêmes services.

**2. Saule fragile ou cassant.**

(Salix fragilis L.)

Il est appelé ainsi perceque ses branches se cassent très facilement au point d'insertion.

Ses feuilles sont lancéolées, longues, finement dentées et pourvues de stipules. Ordinairement plus larges vers la base, elles s'amincissent peu à peu pour se terminer en pointe. La face supérieure en est luisante et verte, tandis que la face inférieure est tantôt glauque, tantôt couverte d'une sorte de rosée bleuâtre. Ses pousses mûres sont d'un vert brunâtre ou jaunâtre; les bourgeons sont plus foncés. Les chatons sont les mêmes que sur le précédent, à cette difference près que les fleurs ici se présentent plus groupées. La fleur mâle contient deux étamines; la femelle ne porte qu'un ovaire conique et glabre.

Il ne croît guère à plus de 10 à 15 mètres de hauteur. La tige souvent courbée développe un branchage irrégulier. L'écorce est lisse sur les jeunes sujets, d'un teint généralement jaune grisâtre; plus tard, elle se crevasse et s'identifie, comme celle du saule blanc, avec son *bois*.

On le rencontre sur les mêmes lieux que ce dernier, et son emploi est le même. Au point de vue du bouturage, ses grosses branches sont *préférables* aux jeunes rameaux qui ne donnent pas un aussi bon résultat que ceux du saule blanc. *Au point de vue des la défense contre les inondations, on le plante comme l'autre, car il supporte l'humidité persistante tout aussi bien, sinon davantage;* les eaux stagnantes et fangeuses lui nuisent aussi.

Sa reproduction se fait non seulement par l'ensemencement naturel, mais encore au moyen des branches que le vent brise en grande quantité; emportées pas les eaux et enterrées sous la vase, celles-ci poussent bientôt des rejets qui plus tard formeront la saulaie naturelle.

# II.

# Les conditions du terrain des saulaies.

## 1. Différents modes de travailler le sol.

Les terrains d'inondation situés le long de la Tisza et de ses affluents se composent, en majeure partie, d'une couche argileuse de plusieurs mètres de profondeur et reposent sur du sable fin. Cette couche à son tour couverte, par endroits, de terreau plus ou mons épais, selon les circonstances. Ni lune, ni l'autre de ces couches ne contiennent du gravier ou des débris rocailleux. Là où le sol est *léger*, *meuble* et *peu enclin à devenir liant*, la préparation en vue d'y établir des saulaies ne se fait que *superficiellement* (en lignes ou par places); on peut même s'en dispenser au cas où les conditions du sol sont plus favorables. Mais là où la couche supérieure est formée par une terre liée et argileuse, où elle est grasse lors du labourage, où bien elle garde longtemps l'humidité pénétrée et, enfin, lorsqu'elle est endurcie, elle «resonne» et se crevasse, il y a lieu de bien préparer le sol avant de planter la saulaie, car il n'y a peut-être pas d'arbre qui paye cette opération aussi bien que la saule.

*La préparation du sol doit donc être toujours en rapport avec sa nature.* Les parties dures des terrains d'inondation de la Tisza et de ses affluents doivent, afin que le succès soit certain, être *profondement labourées* avant la plantation des saulaies, ou tout au moins *profondement retournées* sur l'emplacement où doit se faire le bouturage. *Dans les parties moins liées, nous atteindrons le même but avec un labourage plus superficiel ou un simple binage seulement.*

Nous avons fait ramerquer plus haut que les saules ne supportent pas les eaux stagnantes qui rendent le sol fangeux; il y a donc lieu d'établir, là où l'eau n'a pas d'écoulement naturel, *des fosses de dessèchement* dans la direction du fleuve le plus proche, en ayant soin de conduire l'eau à 40—50 cm. au dessous du niveau du sol. De temps en temps, il faut, bien entendu, curer ces fosses et en répandre la vase entre les saules.

On rencontre souvent le long des digues des *anciennes fosses de déblai* remplies en partie de vase et qui rendent trop inégal et trop bosselé le terrain destiné à servir à la plantation d'une saulaie. Certaines parties de ce terrain sont couvertes d'une épaisse couche de gazon ressemblant beaucoup à une couverture de gros drap. Dans les dépressions du sol, on rencontre la plupart du temps la *calamagrostide commune* (calamagrostis epigeios) mêlée à des arbrisseaux de saule. Beaucoup de ces sortes de terrains sont clairsémés de vieux troncs de saule conservant encore quelques branches et feuilles et dignes tout au plus de la hache du bucheron.

Il y a donc lieu de débrasser ces terrains des joncs qui y poussent en abondance, des arbrisseaux de saule rabougris et des vieux troncs; de faire disparaître *autant que possible* les trous et inégalités du sol, et de procéder à un nivellement *au moins partiel.* Le terrain ainsi déblayé peut alors être soumis à un travail de labourage, exécuté à l'aide d'un *scarificateur muni de coutre.* Quant aux parties couvertes de gazon, il faut les soumettre d'abord, en *automne*, à un labour prèparatoire par la charrue ordinaire et employer la charrue à coutre le printemps suivant seulement. Ce travail préparatoire doit être fait irrévocablement en automne ou pendant les eaux de l'hiver, afin que la gelée survenue rende plus meuble le sol trop compact et gras. Si le terrain destiné à la plantation d'une saulaie fut employé à l'agriculture et que, par conséquent, il a été soumis au labour et au binage, le travail mentionné plus haut peut aussi se faire au printemps, dans le cas où l'on veut planter à cette saison.




La profondeur du labour comme en général celle de tout travail ayant pour but de rendre la terre plus meuble, doit être proportionnée à la nature du sol. Plus celui-ci est dur, lié ou stérile, plus il doit être retourné et brisé.

Dans un sol meuble et frais (d'une humidité constamment tempérée), c'est à dire dans un sol fertile, le sillon ou le trou creusé pour la bouture peut n'avoir qu'une profondeur de 40 à 45 cm.; pour un sol moins bien conditionné, celle-ci doit être de 45 à 55 cm.; quant aux sols qui, après l'évaporation ou la canalisation des eaux, deviennent fermes et liés, la profondeur du sillon ou du trou doit aller jusqu'à 60—70 cm.

Les terrains d'inondation le long de la Tisza sont, en majeure partie, suffisament fertiles et *se prêtent à la plantation du saule sans que la terre y soit soumise à un travail préparatoire.* En plus d'un endroit, l'on y voit des saulaies pousser «toutes seules»; quant aux emplacements moins bons, *il suffirait d'un labour de 50 cm. de profondeur pour rendre la terre plus apte* à la culture projetée.

L'ameublissement des terrains coûte en général fort cher; il faut donc, lorsque à un endroit quelconque des travaux préparatoires sont indispensables pour la plantation d'une saulaie, choisir le mode le moins coûteux et, en même temps, le plus pratique: l'expérience a démontré que c'est *le labour fait à l'aide de la charrue de rigole.*

Quand'on veut retourner une terre à une profondeur de 50 cm., après l'avoir débarassée de sa couverture de gazon, on n'a qu'à atteler six boeufs à la charrue de rigole pourvue d'un coutre, que tout agriculteur connaît très bien. Munie d'un long brancard et d'un soc mobile toujours tranchant, cette charrue se prète le mieux à ce genre de labour. Il faut seulement éviter que l'instrument tranche des mottes de terre trop larges, car plus les sillons seront rapprochés les uns des autres et mieux la terre se brisera et s'ameublira. Si, après ce travails, nous y ajoutons encore un hersage convenable, nous aurons à peu près tout fait pour rendre le sol propre à la plantation d'une saulaie.

Dans certains endroits, il ne serait pas superflu de *conditionner le sol par une culture agricole préalable*, car il a été souvent observé que la plantation du saule dans un terrain ainsi préparé présente bien plus de sécurité pour réussir. Outre que cette méthode revient bien moins cher, elle offre encore l'avantage de ne pas être sujetté à des travaux supplémentaires. C'est pourquoi il convient de donner les terres en fermage, fut-ce à titre gratuit, pour un ou deux ans, afin que les cultures agricoles qui y seront appliquées les rendent plus aptes à la plantation des saulaies. Si les conditions du sol sont favorables, le produit du fermage ou le bénéfice obtenu par le propriètaire qui voudrait exploiter lui-même sa terre réduiront notablement les dépenses exigées plus tard par la plantation des saulaies.

Il est utile de remarquer ici que les inondations de la Tisza et de ses affluents se produisant au printemps — il arrive même que les crues couvrent aussi en juin les terrains d'inondation — il faut éviter d'y faire la culture des *céréales*; seul le maïs est propre à y être cultivé, encore faut-il que ce soit une variété précoce, afin que, les eaux se retirant tard ou des inondations pouvant se reproduire en juin, le maïs semé après la retraite des eaux ait encore le temps de mûrir jusqu'en automne (alors le maïs germé artificiellement pourra être trés bien employé).

L'on voit parfois semer du maïs de fourrage, ou de la vesce ordinaire. Mais ces cultures ne préparent pas le terrain pour la plantation des saulaies aussi bien que les plantes soumises au buttage.

## III.

## Règles de plantation des saules.

### 1. Quand faut-il bouturer?

Dans certaines contrées on prètend que le bouturage ne doit se faire qu'au printemps. Cette assertion est erronée, car *on peut tout aussi bien bouturer en automne qu'au*

*printemps;* certaines observations qui furent faites ont démontré même que le bouturage d'automne *doit être préféré*. Tandis que la bouture d'automne a déjà pris racine au printemps, la bouture pratiquée à cette dernière saison lutte encore avec les difficultés de la reprise; ceci prouve aussi que la première bouture poussera plus vite que la seconde sous l'inondation de juin, sans compter que le bouturage d'automne convient mieux parceque les opérations du printemps sont surprises souvent par les inondations.

Il résulte de toutes ces raisons que le bouturage doit se faire en automne. Il faut laisser pour le printemps le bouturage par plançon et celui des endroits qui, pour une cause ou une autre, n'ont pu être pourvus de plants en automne. En ce dernier cas, il faut se dépêcher, afin que l'opération soit terminée avant l'arrivée des inondations.

*Si les inondations couvrent les jeunes boutures ou si elles les enveloppent de leur vase avant que celles-ci ait pu prendre racine, il n'y a pas lieu de s'en inquiéter, pas plus que pour les boutures dont les rejets ne sont pas entièrement couverts par les eaux.* Elles supportent facilement trois ou quatre semaines de submersion, voire davantage, et si plus tard les eaux reviennent encore, les boutures ne s'en portent pas plus mal.

Du reste, on ne peut pas fixer par une *règle générale* l'époque paraissant la plus favorable au bouturage, car cela dépend toujours des circonstances locales.

En tenant compte de ce qui précède, il faut comparer les avantages présentés par le bouturage d'automne et celui du printemps, et mettre en pratique le bouturage qui convient le mieux.

## 2. Comment faut-il préparer et traiter les boutures?

Il existe trois modes de bouturage que l'on emploie à la création des saulaies: *le bouturage ordinaire, le bouturage à racine* et *le bouturage par plançon.*

*Le bouturage ordinaire* est pratiqué au moyen des tronçons fournis par les branches de 1 à 3 ans des saules. Ces tronçons ont une longueur de 20 à 30 cm.

*Le bouturage à racine* se fait avec des rameaux déjà pourvus de racines. Ceux-ci s'obtiennent lorsqu'ils portent des bourgeons bien développés, c'est à dire lorsqu'ils sont âgés de deux ans.

Il existe plusieurs systèmes pour cultiver des boutures à racine. Les plus simple en est le suivant: on coupe le jeune rameau à une longueur de 10 à 15 cm., en supprimant ses bourgeons, sauf deux ou trois; puis on le met en terre, à une profondeur de 5 à 10 cm. et à une distance de 15 à 20 cm. par rang et par plant, dans la pépinière dont le sol aura été ameubli au préalable.

La raison pour laquelle il convient de conserver deux à trois bourgeons seulement et de supprimer les autres est que le plant, dépourvu encore de racines, serait incapable de nourrir tous les rejets qui en pousseraient. La tête de la bouture doit être coupée droit pour que la surface d'évaporation de l'eau absorbée soit réduite à son minimum; par contre, l'extrémité inférieure doit être taillée en biseau, afin de mettre la plus grande surface possible en contact immédiat avec la terre et permettre au plant d'aspirer le plus de suc nutritif possible. La partie de la bouture destinée à être enfouie doit être fraîche.

Un autre système de cultiver les boutures à racines consiste à creuser dans un endroit de la pépinière une fosse large et profonde de 30 à 40 cm., et y planter les rameaux verticalement et assez près les uns des autres, après avoir garni le fond des fosses avec de la terre de gazon mélangé à du terreau et du sable.

Durant l'été les fosses sont tenues humides autant que possible, et des rejets qui poussent sur les boutures on n'en laisse qu'un seul, les autres on les supprime. On peut hâter le développement des racines en plaçant, sur le côté sud des fosses, des fascines destinées, d'une part, à modérer l'évaporation, et, d'autre part, assurer au sol des fosses une humidité uniforme.

Les boutures restent ainsi une année entière dans la pépinière, puis elles sont transplantées à leur lieu de desti-

nation. Si, lors du déplacement des jeunes plants, on s'aperçoit qu'un petit bout de bois subsiste encore au dessus des racines, il y a lieu de le supprimer. Il convient aussi de tailler au dessus des racines les jeunes plants et de les mettre en terre ainsi récepés.

On obtient encore de boutures à racines au moyen de jeunes plants venus par un semis naturel.

Les *boutures par plançon* se font avec des branches grosses de 2 à 5 cm. et longues de $1^1/_2$ à 3 m., choisies parmi les jets le mieux formés d'arbres sains; pour le bouturage du printemps, on les coupe *le printemps même.* Les deux sections des tronçons doivent être parfaitement lisses; celle de l'extrémitè inférieure est pratiquée en biseau. Ces boutures sont surtout employées pour la création de *forêts de têtards.*

### 3. Règles générales relatives à l'obtention des boutures.

*En ce qui concerne la coupe et le traitement auxquels doivent être soumises les boutures,* il faut observer les règles suivantes :

1. *Les boutures ne sont coupées que pendant l'époque où la sévre ne circule pas*; c'est à dire, celles de l'automne doivent être coupées *en octobre* et celles du printemps *à la fin de février.*

2. Si, pour une raison quelconque, les boutures coupées ne peuvent être immédiatement employées mais qu'un temps plus ou moins long (quelques semaines) s'écoule entre leur coupe et leur mise en terre, on les lie d'abord par paquets de 100 à 200 pièces, puis on les enterre de façon que leurs têtes qui dépassent le niveau du sol soient absolument garanties *contre le vent et contre l'eau.* Ou bien on les place dans un local quelconque, tels que grange ou cave, de préférence celle-ci; les boutures, liées comme nous venons de le dire, sont alors couchées sur du sable; dans des endroits secs on doit les mouiller de temps en temps. Avant de les planter, il ne faut pas oublier de pratiquer une nouvelle section à leur extrémité destinée à être enfouie.

3. Si les inondations du printemps ne permettent pas de planter les boutures, nous en empêchons la pousse en les plaçant dans une cave froide ou, si possible, dans *une glacière.*

4. Les rameaux servant aux boutures doivent être coupés avec *un couteau bien tranchant.* Un morceau de bois de la longueur convenable, cloué horizontalement sur un piquet fiché en terre, sert à mesurer la taille des boutures.

5. En liant les boutures par paquets, il faut avoir soin qu'elles soient *triées par espèces,* en évitant de mélanger, par ex., le *saule blanc* au *saule fragile,* et que les extrémités ne soient pas placées sens dessus-dessous. Les extrémités inférieures doivent, dans chaque paquet, être du même côté; faute de cette précaution, il se pourrait très bien que, lors du bouturage, une tête portant le bourgeon vint à être placée sous terre.

6. La section inférieure doit être oblique et celle de la partie supérieure horizontale. Toutefois, et afin de ne pas perdre trop de temps, il est superflu d'y apporter un soin exagéré.

7. L'expérience a prouvé qu'il était utile de tremper les boutures dans l'eau trois ou quatre jours avant leur mise en terre; leur reprise est bien plus assurée que celle des boutures qui ne sont pas soumises à ce procédé.

### 4. Espacement et formes dans les quelles doit se pratiquer le bouturage.

L'espacement des boutures doit toujours être subordonné au but que l'on se propose d'atteindre par la création d'une saulaie. Pour obtenir des osiers, les boutures prises sur des saules nobles doivent toujours être plantées très près les unes des autres (50 cm. entre les rangs et 25 cm. d'une bouture à l'autre), car c'est le seul moyen d'avoir de telles pousses lisses, droites et longues; par contre, si l'on désire que le saule étende son branchage et qu'il soit bien touffu,



le boutures doivent être plantées plus espacées. Par ce procédé l'on obtient que le sujet absorbe de la terre plus de suc nutritif et, le soleil atteignant plus facilement les branches la tige ellemême pousse un plus grand nombre de branches et rameaux. Notre but, par la création de saulaies, étant la protection des digues plûtot que de nous procurer des osiers, il appert de ce que nous venons de dire que la plantation des boutures doit être effectuée plus espacée.

*Dans un sol d'une fertilité moyenne*, les boutures destinées à la création d'une saulaie ordinaire doivent être plantées à la distance de 1.25 m. les unes des autres; *dans un sol très propice*, cette distance sera de 1.50 à 2 m.; enfin, les boutures d'une saulaie destinée à être cultivée *en têtards* doivent être espacées de 2 à 2.25 mètres. En observant cette règle, ainsi que le traitement que nous allons indiquer, l'on obtient des sujets dont la hauteur comme le volume du branchage répondent en tous points au but que l'on se propose d'atteindre. Dans un sol d'une qualité supérieure, le bouturage doit se faire plus escapé parce que l'arbre, se développant plus fortement et d'une façon plus fournie, a besoin de plus de terrain de croissance. Quand aux têtards, la distance entre chaque pied doit être plus grande encore, car leur tige, rejetant un grand branchage, ne peut croître librement qu'à condition que les rejets ne s'écrasent les uns contre les autres.

*Le réseau de bouturage doit être formé en triangles* et non pas en carrés; en d'autres termes, si la distance d'une bouture à l'autre est de 1.25 m. la distance entre les rangs soit proportionnellement, de 1.1 m.

Il est nécessaire de bouturer ainsi parceque les tiges croîssent alors le mieux. Cette distance entre les boutures étant observée, nous obtiendrons sur une unité de terrain — un arpent cadastral, par ex. — *le plus grand nombre de sujets formant un triple réseau;* de plus, chaque plant ayant son terrain de croissance, *il sera assuré de se développer librement, et l'ensemble constituera plus tard une bonne fermeture de massif.*

On obtient l'espacement entre les rangs en multipliant la distance de bouture à bouture avec le chiffre 0.866 (attendu que pour un triangle équilatoral la hauteur es de 0.866e de la base).

On obtient le nombre des boutures à planter dans un arpent cadastral en divisant les mètres carrés par le carré de la distance des boutures, et en multipliant le quotient avec 1·155. Ainsi, si la distance entre chaque bouture est de 1.25 m., il faudra pour un arpent cadastral:

5755: 1.56 = 3689 × 1.155 = *4260* plants.

### 5. Comment doit-on procéder au bouturage?

C'est une opération très simple et qui dépend uniquement de la nature du sol.

*Dans un terrain meuble et délié, les boutures peuvent être plantées sans le soumettre à des travaux préparatoires;* dans un sol plus liant, plus ferme, on doit, au préalable, procéder aux travaux de conditionnement que nous avons indiqués. Il faut avoir soin que la bouture ordinaire soit mise en terre un peu obliquement, sans qu'elle ait subi des lésions, et assez profondement pour qu'il n'en dépasse qu'un petit bout portant un ou deux bourgeons. Il convient de leur donner cette position parceque la couche supérieure de la terre est toujours un peu plus chaude, renferme du terreau et devient, par conséquent, plus favorable au développement des racines.

Dans un sol liant, pour que l'écorce de la bouture ne subisse quelque lésion, on doit, avec un outil perforant, pratiquer, au préatable, dans la terre un trou et y placer le plant.

Les boutures à racines faibles ou petites peuvent être mises en terre au moyen d'une bêche: on indroduit la bouture dans une fente pratiquée dans la terre, puis, pour couvrir le plant, on pousse le sol vers la fente en enfonçant la bêche à côté. Du reste, pour la plantation des boutures

à racines, il est indispensable d'opérer une fente dans le sol, soit au moyen d'une bêche ou d'un plantoir, soit à l'aide d'un simple pieu en bois.

*Les boutures par plançons* sont mises en terre verticalement dans des trous creusés à 30—50 cm. de profondeur, puis, pour qu'il ne subsiste aucune fente entre le plant et la terre, on foule celle-ci des pieds. Un espace libre entre la bouture et le sol favoriserait la développement de la moisissure ou des parasites.

En tous cas, il faut éviter le simple enfoncement des boutures par plançons en terre, et, à cet effet, il faut interdire qu'elles soient taillées en pointe.

Pour creuser les trous on peut se servir de perforateurs *en bois dur* ou *d'outils en fer* spéciaux, tels que le burin employé dans la viticulture, le plantoir Wartemberg le plantoir de Deliblat, la tarrière etc.

Le plus pratique parmi ces outils est sans doute le plantoir de Deliblat, pourvu de poignées en bois et d'un *fouleur*.

On peut encore pratiquer le *bouturage par places*; ce mode se recommande surtout dans les sols légers et sablonneux. Dans les terres liantes, il est difficile à appliquer, et il ne doit y être employé que pour des regarnissages ou s'il y a lieu de craindre que les boutures ne soient étouffées par la croissance des herbes.

Le *bouturage par places* consiste en ceci: on creuse un trou large et profond de 40 à 50 cm., puis, en y plaçant 4 à 6 boutures d'une longueur de 70 à 80 cm., on le comble avec la terre sortie du trou voisin, en ayant soin de fouler celle-là autour du plant.

Pendant qu'un ouvrier creuse les trous, un autre procède au bouturage. La distance entre chaque trou est de 1·25 à 1·50 m. à compter du centre de l'un jusqu'à celui de l'autre. Dans chaque trou l'on élève les deux ou trois boutures les mieux réussies, exactement comme on l'aurait fait pour les nouveaux jets qui poussent sur le tronc d'un saule après la coupe.

En général le bouturage doit se faire sur un réseau en triangles, comme nous l'avons indiqué, et à l'aide d'un cordeau d'alignement.

Pour opérer, il faut deux cordeaux: l'un pour les distances entre chaque bouture, l'autre pour l'espacement entre chaque rang.

Les meilleurs cordeaux sont ceux faits de chanvre, trempés dans du goudron et longs de 25 à 30 mètres. Selon sa destination, chaque cordeau est pourvu de marques indiquant soit la distance des boutures, soit celle des rangs ; les deux extrémités en sont attachées sur des piquets en bois ferrés.

Les boutures étant placées à chaque deuxième demi-distance, le cordeau indiquant leur emplacement doit être pourvu de deux divisions. C'est à dire, pour *les rangs impairs* où la première bouture doit être mise en terre à l'extrémité même du cordeau la place est marquée par un *fil rouge* tendu au travers du cordeau; pour les *rangs pairs*, la place de la première bouture à mi-distance de la suivante en comptant de l'extrémité du cordeau est indiquée par un *fil jaune*. En tendant le cordeau, les emplacements des boutures sont marquées alternativement sur le fil rouge ou sur le fil jaune. La distance entre les rangs est indiquée par des signes bleus on blancs du *cordeau de rang*. Pour bien marquer le réseau, il faut encore qu'il soit muni, en dehors des cordeaux, d'un *piquet d'angle droit* dont la fabrication est de plus simples: on applique sur la tête d'un piquet une planchette carrée en bois dur, la surface coupée par deux cannelures formant croix. C'est au moyen de cet appareil qu'on dirige les ouvriers qui tendent les cordeaux.

L'opération se fait dans l'ordre suivant: A la distance fixée au pied de la digue on tend *le cordeau de rang* à l'aide du piquet d'angle perpendiculairement à la digue, puis on marque les points de départ des rangs par des fiches plantées en terre; partant alors du point du cordeau, et toujours à l'aide du piquet d'angle, on tend, parallèlement à la digue, le cordeau indiquant les emplacements que devront occuper




les boutures. A chaque point rouge du cordeau, l'ouvrier enfonce son plantoir et la femme ou l'enfant qui le suivent placent la bouture dans le trou ainsi obtenu; alors l'ouvrier enfonce obliquement son outil à côté de la bouture, presse la terre contre celle-ci et referme le trou. Si le sol est assez meuble, la bouture peut être plantée d'un seul coup et de toute sa longueur; sa tête ne tardera pas de ressortir à 1 ou 2 cm. dès que la terre sera un peu rassie. Si cela ne se produisait pas, on ne doit nullement s'en inquiéter, car ces extrèmités de bouture devant se dessécher quand même elles ne rendent aucun service au développement de la tige.

Le bouturage de la première rangée terminé, le cordeau des boutures est tendu sur la deuxième et au point 2; les sujets sont alors mis en terre dans les emplacements indiqués par les signes jaunes.

L'opération se poursuit en procédant dans cet ordre.

Il est bien entendu que, lors de la mise en terre des boutures, il ne faut pas exagérer la ponctualité: s'il se présente un obstacle quelconque, on est quitte de faire le trou un peu en avant ou en arrière, à droite ou à gauche de l'endroit indiqué.

Le même procédé doit être observé quand on fait du bouturage par plançons alors que l'on doit creuser des trous ou des places pour les boutures. Les emplacements ici également sont indiqués par des cordeaux.

## IV.

## Entretien de la saulaie et son traitement.

### I. Soins à donner aux saulaies dans les première et deuxième années de leur plantation.

L'unique tâche à poursuivre doit être le développement de la saulaie de façon qu'elle puisse répondre au but dans lequel elle a été crée; c'est à dire, *être assez haute et d'une densité suffisante pour bien pouvoir protéger la digue contre l'attaque des eaux.*

Au début, il faut donc avoir soin que le sol soit, autant que possible, maintenu toujours dans un état de mobilité et de fraicheur convenables. Lorsque les eaux d'inondation se retirent, le sol se desséche promptement, et la chaleur de l'été aidant, il commence par se crévasser. Pour parer à cet inconvénient, il suffit de cultiver, par endroits et entre les rangs obliques des boutures, *des plantes soumises au buttage.* C'est la culture agricole et sylvicole combinée qui a l'avantage de tenir le sol toujours à l'ombre, de lui ménager sa fraicheur, et de préserver ainsi la saulaie du desséchement. On recommande, à cet effet, la culture de la betterave de chaume, de fourrage, ainsi que la carotte, voire le choux, etc., plantés en un ou deux rangs entre chaque deuxième rangée de saules. Les plantes cultivées étant soumises au buttage répété, il est évident que les boutures en profitent, ce qui exerce une influence très salutaire pour le développement des ramules.

Dans les endroits où, pour une raison quelconque, cette culture combinée serait impossible, il y a lieu, si le sol n'est pas assez meuble, d'y pratiquer au moins un buttage au cours de la première année et d'avoir soin d'arracher toutes les mauvaises herbes qui y végètent.

Si, pour avoir une saulaie *en têtard*, nous avons fait des boutures par plançons, il convient, dans la première année et au cours de l'été qui suit le bouturage, de supprimer, par un simple froissement, toutes les jeunes pousses de la tige, en ne laissant subsister que celles de la tête; la même opération est faite pendant l'été de la deuxième année. Un résultat bien plus favorable est obtenu si, en automne, nous pratiquons l'élagage de longues pousses terminales. Ceci est recommandable pour deux raisons: la première, c'est que, les longues jets étant taillés et le vent n'ayant pas de prise sur la tige, celle-ci n'est pas constamment balancée et ne risque pas d'être déracinée; la second raison c'est que, si les conditions générales de l'année suivante sont éventuellement mauvaises, la croissance normale de ces pousses reste quand même assurée.

Dans les plantations de *saulaies ordinaires*, créées au moyen du bouturage par plançon, on doit maintenir quelques-unes de pousses qui se développent sur le tronc, car, comme nous le verrons plus loin, celles-ci sont d'une grande utilité au point de vue de la défense des digues.

Les boutures à racines recoivent, au cours de la première année, les mêmes soins que les boutures ordinaires.

Dans la *deuxième* année, il y a lieu de pourvoir au regarnissement des vides et pratiquer un nouveau buttage de la saulaie. Quant aux boutures par plançons, dont les extrémités superieures se sont desséchées et seule la partie inférieure en vit encore, il faut recéper la tige, afin d'obtenir sur la souche des pousses vigoureuses.

Du reste, quelle que soit la bouture, si la croissance du sujet ne nous satisfait pas nous pouvons le recéper, car par cette opération nous forçons celui-ci de rejeter de nouvelles pousses mieux conditionnées.

## 2. Traitement des saulaies à partir de la troisième année de leur plantation.

Il ne faut jamais perdre de vue le genre de bouture auquel nous avons affaire.

Avec un traitement convenable, *les boutures ordinaires et à racines* se développent trés bien dans les deux premières années et l'on peut songer, dès la troisième année, à leur façonnage, lequel consiste en un élagage de tous les rejets secondaires qui viennent en abondance. Cette opération se pratique de manière à favoriser la croissance du sujet en haute-tige, tout en lui ménageant, sur sa base, un nombre suffisant de rameaux et de pousses.

Ce but est atteint si *l'on maintient les pousses terminales, sans jamais y toucher*, et *qu'on taille les branches secondaires de façon qu'elles deviennent de plus en plus courtes à mesure qu'elles s'approchent du sommet.* Le résultat de cet élagage sera un accroissement en vigueur de la

pousse principale, tandis que les bourgeons nés sur les branches taillées produiront une quantité de nouvelles pousses qui avec les rejets de la tige voisine finiront par former un fourré presque inextricable.

Une fois que les saules traités de cette manière auront dépassé la hauteur des digues et qu'ils occupent le terrain sur une largeur indiquée plus loin, les digues se trouveront être protégées mêmes contre les plus violentes eaux d'inondation. La saulaie, ayant la hauteur et la densité voulues, amortira la force des eaux qui, au pied de la digue, resteront ainsi toujours tranquilles.

L'élagage des saules, est en tous points préférable au traitement *en têtards*, car les sujets qui n'ont pas été étêtés et qui, par conséquent, n'ont pas été empêchés de s'accroitre en haute-tige, vivent bien plus longtemps, souffrent une plus grande densité et fournissent une matière bien autrement estimable que les têtards.

Au point de vue de la protection des digues, le grand avantage des premiers est que, très fournis depuis la base jusqu'à la cîme, ils amortissent les flots qui s'attaquent à la digue, quel que soit le niveau d'eau. Tandis que les têtards, complètement dépourvues de branches sur la partie inférieure de la tige, ne peuvent protéger la digue à marée-basse que d'une façon très imparfaite. Les eaux, qui ne rencontrent presque aucun obstacle, arrivent jusqu'à la digue en passant entre les tiges dénudées, avec une force considérable.

Si la tige coupée d'une bouture produit plusieurs jets en même temps, on peut en élever deux ou trois arbres dont la taille sera pratiquée de la même manière. Ces tiges doubles ou triples rendent, naturellement, la saulaie encore plus résistante.

Les boutures par plançon employées pour la création de saulaies en têtards, sont soumises au traitement suivant : On élague les tiges graduellement jusqu'à la tête. Selon les circonstances, la hauteur de celle-ci varie entre 1·50 et 3 mètres.

Si, au contraire, par ces boutures on a l'intention d'élever une saulaie ordinaire, leur traitement est le même que celui de la bouture ordinaire.

Nous trouvons un bel exemple de traitement par l'émondage sur le territoire de Pádé, situé en face d'Ada. M. Georges Kiss, inspecteur de digues, qui y traite la saulaie en conformité de sa nature, a obtenu que les sujets soient couvert d'une foule de branches depuis leur base jusqu'à leur sommet.

La digue ici est haute de 4 à 5 mètres, et la saulaie, âgée de 8 ans et comprenant 1895 sujets bien fournis, dépasse déjà en hauteur cette digue.

## V.

## Application pratique de la création des saules.

### 1. A quels endroits devons-nous employer les boutures ordinaires, les boutures à racines et les boutures par plançon ?

Le long des digues, les saulaies sont presque toujours traitées *en têtards*, et les boutures qu'on y emploie sont la plupart celles par plançon. Cependant c'est précisement cette bouture qui reprend le plus difficilement, croît moins vite, et exige beaucoup de *regarnissage ;* les saules obtenus au moyen de cette bouture et élevés en têtards sont, pour les raisons exposées plus haut, les moins propices à la protection des digues.

C'est pourquoi il ne faut pas pratiquer *le bouturage par plançon* que dans les localités où l'on ne peut se servir du bouturage ordinaire et où les saulaies doivent être traitées en têtards. Ces endroits sont *les fosses de déblai,* dont les eaux, dificiles à canaliser, y restent trop longtemps. On emploie ici *des boutures par plançon* ayant une longueur en rapport avec la profondeur des trous: 2 à 3 m. de hauteur sur 2 à 5 cm. de grosseur. Les pousses terminales de ces plants étant situées au dessus du niveau de l'eau, ils

supportent l'inondation plus longtemps. L'expérience a démontré que le saule de la Tisza *ne souffre la submersion que lorsque sa tête est également placée sous l'eau.* C'est pour cette raison que l'on ne peut atteindre le but proposé en employant des *boutures ordinaires* dans les fosses de déblai, et en général à tout endroit où le niveau de l'eau dépasse pendant longtemps une certaine hauteur. On est donc tenu de pratiquer *des boutures par* plançon partout où l'eau ne peut être épuisée et que l'on et forcé d'élever des têtards. Du reste, en pareille occurence, il faut employer *les boutures par plançon* de préférence aux autres, même si l'on veut élever une saulaie ordinaire. Si c'est possible, il faut pour ces endroits-là *employer des boutures par plançon qui ont déjà pris racine en pépinière:* le succès en est plus certain. Bien que ce procédé soit plus onéreux que la bouture ordinaire, étant données les chances de succès, il ne faut pas hésiter à l'employer quand même.

En tout autre endroit, d'où les eaux se retirent plus vite — c'est à dire entre la digue et les fosses de déblai ou sur les éminences du terrain situé entre ces dernières et le cours d'eau — il faut, autant que possible, éviter l'emploi des boutures par plançon; ici il a y lieu de se servir, de préférence, des *boutures ordinaires ou des boutures déjà pourvues de racines.* Il faut y employer à tout prix ces sortes de boutures, surtout si l'on veut procéder après la retraite des eaux du printemps.

Si les circonstances sont favorables, et avec une préparation bien comprise du sol, ces boutures donnent, dès la première année, des pousses suffisamment longues; dans la deuxième année, elles se développent déjà à tel point et atteignent une telle hauteur, tout en se fortifiant, qu'elles supportant même des eaux plus hautes et demeurant plus longtemps que d'ordinaire. Dans la troisième année, l'on commence l'émondage dont nous avons parlé, et l'on continue, jusqu'à l'époque de leur coupe, à les traiter de façon que la partie inférieure de la tige, soit pourvue de branchage destiné à opposer un obstacle au roulement des eaux.

Aux endroits où les terrains entre la digue et le cours d'eau sont tantôt éminents, tantôt bas et parsemés de fossés de déblai, il y a lieu de cultiver simultanement la bouture ordinaire et la bouture par plançon. A cet effet, sur les éminences du terrain et aux endroits qui, quoique situés bas, sont plus tôt abandonnés par les eaux, on créera des *saulaies ordinaires;* par contre, on enploira le *traitement en têtards* partout où l'eau, ne pouvant être canalisée, reste longtemps.

Cette *saulaie combinée*, élevée dans des conditions si peu favorables, est pour ainsi dire, le moyen idéal pour la protection des digues.

Sa création n'est pas difficile; car on a toutes les facultés voulues pour pouvoir couper la saule, le façonner et lui donner une densité plus ou moins grande. Le but serait atteint même si, par suite des circonstances très défavorables, on ne parvenait pas à créer une saulaie semblable à notre modèle.

Les difficultés ne se font sentir, du reste, qu'au début, c'est à dire lorsque le sommet de la jeune saulaie court encore le risque d'être submergé. Passé cette période, il ne dépend plus que de nous et de notre ingéniosité de réduire les frais à leurs justes proportions et d'avoir une saulaie peu onéreuse et répondant en tous points à notre but.

## 2. La révolution de la coupe.

Il s'agit de savoir à quels intervalles de temps faut-il couper la saulaie et comment.

Ici, il convient de prendre de nouveau en considération la catégorie à laquelle appartiennent les arbres: sont ce des sujets à haute tige, dits arbres ordinaires, ou bien des têtards ?

Quels que soient les individus dont se compose la saulaie, il y a lieu de fixer *deux sortes* de révolution: l'une concernant la coupe des ramules, et l'autre la coupe des tiges même ou leur extirpation.

*Pour le branchage des têtards, la révolution de six ans parait être la meilleure.* Cette période semble un peu longue, car la coupe de ramules se fait, dans la plupart des cas, tous les trois ans. Mais, comme la tête de l'arbre doit de beaucoup dépasser la hauteur de la digue — ce qui ne saurait être obtenu avec une coupe espacée de trois en trois ans — la sécurité de la digue exige que la coupe se fasse à plus longs intervalles soit avec une révolution de six ans.

La révolution de trois ans est inapplicable pour une autre raison encore. Quoique les pousses terminales atteignent la hauteur de la digue — admettons même qu'elles la dépassent — elles sont néanmoins si fléxibles que les sommets des arbres ne peuvent pas résister à la violance des eaux d'inondation, ils ploient, et celles-ci, passant par dessus, viennent se heurter contre la digue. Par contre, avec une révolution de six ans, les branches atteignent non seulement la hauteur voulue, mais une grande partie parmi elles se fortifient à tel point, la tête elle-même acquiert une telle densité que les eaux roulant en torrent irresistible sont impuissantes à abattre cet obstacle.

Il n'y a aucune raison de s'inquiéter qu'une saulaie ainsi traitée ne produise du bon osier. Elle en fournit d'excellent, voire même du bois pour pieux (rondin).

L'autre révolution est celle de la coupe des têtards mêmes ou leur extirpation.

Les expériences ont prouvé que la saule supporte très bien le traitement en têtard, c'est à dire la coupe de six en six ans de ses rejets pendant 60 ans, voire 70 ans; mais à partir de 60 ans les nouvelles pousses diminuent et le développement de celles qui sont rejetées laisse à désirer.

Le plus pratique est donc *de fixer à 60 ans le repeuplement des saulaies exploitées en têtards.*

En ce qui concerne *la saulaie ordinaire*, il faut également établir deux révolutions, l'une pour le branchage, l'autre pour les tiges. Ici, comme pour l'autre, il faut avant tout songer à la protection de la digue. La révolution pour la coupe des branches doit être fixée à trois ans, car





avec ce traitement la tige est couverte de branches du pied au sommet, et partant, sa densité est beaucoup plus grande: une révolution plus espacée amenerait l'inconvénient de faire périr tout le branchage inférieur qui, faute de lumière et écrasé par le grand poids, finirait par se dessécher. Les trois années, suffisent pour fournir une matière en osier facile à débiter, et assurent la fermeture suffisamment complète du massif des saules.

*La révolution de la coupe des tiges d'une saulaie ordinaire doit être fixée à douze ans dans les terrains bien conditionnés, et à quinze ans dans ceux ou la croissance et plus lente.*

A l'âge de 8 ans, la saulaie atteint la hauteur de la digue; si les conditions du sol lui sont favorables, elle y arrive, voire même elle la dépasse, bien avant. Mais à cet âge elle ne dispose pas encore de *la force de résistance* nécessaire. Les eaux d'inondation en ont facilement raison: elles ploient et couchent même les sommets flexibles et élastiques des arbres, puis, passant simplement par dessus, elles vont entamer le corps de la digue. Il n'en est pas de même pour les saulaies de douze à quinze ans; celle-ci sont déjà bien trempées et leurs tiges, bien fournies par l'émondage renouvelé tous les trois ans, sont pourvues d'une très grande puissance. Si donc elles sont situées sur une bande de terrain assez large en avant de la digue, elles offrent à cette dernière une protection très efficace, en arrêtant les eaux et en amortissant leur violence, avant même que la digue pût être atteinte.

## 3. Largeur de la saulaie et son sectionnement (division de coupe).

### 1. Si la saulaie est large de 90 m. et plus.

On a cru jusqu'aujord'hui qu'un bois large de 10 à 20 mètres, d'une densité et d'un branchage moyens, était capable d'arrêter le vent et d'empêcher les eaux d'inondation qu'elles ne viennent attaquer la digue à condition, toutefois que la distance entre celle-ci et la saulaie de haute tige

fût de 50 à 60 mètres. Cette affirmation ne peut êter adoptée comme *règle*, car l'essentiel est qu'il y ait, devant la digue, une saulaie capable de lui donner une protection *permanente*. Or, avec une bande large seulement de 10 à 20 mètres, il est impossible d'entretenir la saulaie d'une façon *permanente* et répondant à notre intention, voire même pour un temps relativement long, comme, du reste, nous aurons l'occasion de nous en convaincre.

Il est évident que — et les expériences sont là pour l'attester — la saulaie en haute tige, d'une largeur suffisante, formant massif et soumise à une exploitation bien comprise, protège la digue d'une façon efficace, même si la distance entre elle et cette dernière est moins grande, (5 à 10 m.).

Mais alors quelle doit-elle être la largeur de la saulaie?

Elle doit être telle *qu'en opérant les coupes annuelles*, il en reste toujours une bande assez épaisse pour que les arbres de celle-ci puissent amortir la violence des eaux d'inondation.

D'après l'expérience acquise jusqu'à nos jours, la sauliae bien entretenue et située près de la digue, *n'offre une protection suffisante qui si sa largeur minima est de 30 mètres.*

Par conséquent, il faut disposer d'une saulaie telle qu'en continuant son exploitation et en pourvoyant aux repeuplements successifs, sa largeur en avant de la digue ne soit jamais inférieure à 30 mètres.

*Une saulaie de 90 mètres de largeur répond pleinement à ces conditions.*

Voyons la division et le plan de coupe d'une pareille saulaie.

Nous avons déjà dit que la révolution de coupe d'une *saulaie ordinaire* est de 12 à 15 ans, et que la coupe des ramules doit se faire tous les trois ans.

Supposons que la révolution est de 12 ans.

On partage d'abord le terrain dont on dispose, et qui a 90 m. de largeur, en trois bandes parallèles à la digue;

puis, on divise ce terrain en quatre parties perpendiculairement à la digue. L'on obtient ainsi les bandes I, II, III, ayant 30 mètres de largeur chacune et représentant la révolution de coupe de trois ans; chaque division de 1 à 12 représente le parterre de la coupe annuelle avec une révolution de douze ans.

*Les coupes doivent toujours être pratiquées en contresens du vent nuisible;* (on doit supposer que celui-ci souffle suivant le groupement des divisions de coupe, dans le sens du courant du fleuve ou perpendiculairement à la digue).

Si le but que l'on s'est proposé est d'arriver à l'état normal au terme d'une révolution, c'est à dire en douze ans, il faut planter, par ex. en 1898, la division 1, en 1899 la division 2, en 1900 la division 3, en 1901 la division 4, et ainsi de suite jusqu'en 1909, année dans laquelle sera plantée la dernière division portant le numéro 12; de cette manière, la division 1, ayant atteint en 1910 l'âge de douze ans, pourra être coupée; la division 2 pourra être coupée en 1911, et ainsi de suite.

En procédant ainsi nous atteindrons d'autant plus vite l'état normal.

En outre, et dans le but de façonner les saules, on pourra pratiquer, pendant les quatre premières années, des coupes de ramules sur la bande I; la même opération se fera, dans la deuxième période de quatre années, sur les bande I et II; dans la troisième période de quatre années, sur les bandes I, II et III. A partir de la douzième année, les coupes ne devront plus se faire que par bande unique et dans l'ordre suivant: 1ère année, bande I; 2e année, bande II; 3e année bande III. En d'autres termes, dès que l'on est parvenu à l'état normal, les ramules seront coupées, dans le même laps de temps, trois fois par bande, tandis que la saulaie n'aura été repeuplée qu'une seule fois.

Il se peut que l'on ne veuille exécuter la plantation dans l'ordre que nous venons d'indiquer, c'est à dire par division de coupe annuelle, mais *par bande.*

Dans ce cas, l'on doit procéder de la manière suivante:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| En 1898 | on plante la bande | I | comprenant les divisions | | | 1, 2, 3, 4, | | |
| « 1899 | « « | II | « | « | | 5, 6, 7, 8, | | |
| « 1900 | « « | III | « | « | | 9, 10, 11, 12, | | |
| « 1901 | les divisions | 1, 2, 3, 4, | seront âgées de | | 3 | ans | | |
| « 1902 | « | « | « | « | 4 | « | | |
| « 1903 | « | « | « | « | 5 | « | | |
| « 1904 | « | « | « | « | 6 | « | | |
| « 1905 | la division | 1 | sera | coupée à l'âge de | 7 | « | | |
| « 1906 | « | 2 | « | « « | 8 | « | | |
| « 1907 | « | 3 | « | « « | 9 | « | | |
| « 1908 | « | 4 | « | « « | 10 | « | | |
| « 1909 | « | 5 | « | « « | 10 | « | | |
| « 1910 | « | 6 | « | « « | 11 | « | | |
| « 1911 | « | 7 | « | « « | 12 | « | | |
| « 1912 | « | 8 | « | « « | 13 | « | | |
| « 1913 | « | 9 | « | « « | 13 | « | | |
| « 1914 | « | 10 | « | « « | 14 | « | | |
| « 1915 | « | 11 | « | « « | 15 | « | | |
| « 1916 | « | 12 | « | « « | 16 | « | | |

L'état normal sera donc atteint en 1917, époque à laquelle la division 1 aura 12 ans. De cette façon *chaque année on abattra une partie de la saulaie ayant atteint sa 12e année.*

Dans ce cas, la coupe des ramules peut être commencée dès 1901, d'abord celles de la bande I, puis, en 1902, celles de la bande II, et enfin en 1903, celles de la bande III. En 1904, la révolution étant accomplie, la coupe recommence par la bande I, et ainsi de suite.

Il y a encore un troisième cas. C'est lorsque l'on veut peupler d'un seul coup tout le terrain représenté par les bandes I, II, III. On arrivera alors à l'état normal en observant ce qui suit :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| En 1899 | toute la saulaie aura | 1 an | | | | |
| « 1904 | « « « « | 6 « | | | | |
| « 1905 | les divisions | 1 et 2 | sont coupées à l'âge de | | 7 | ans |
| « 1906 | « « | 3 « 4 | « « « | | 8 | « |
| « 1907 | « « | 5 « 6 | « « « | | 9 | « |
| « 1908 | « « | 7 « 8 | « « « | | 10 | « |
| « 1909 | « « | 9 « 10 | « « « | | 11 | « |
| « 1910 | « « | 11 « 12 | « « « | | 12 | « |

En 1911 la coupe revient à la division 1, et alors:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| En | 1911 | la | division | 1 | a | l'âge | de | 6 | ans |
| « | 1912 | « | « | 2 | | « | « | 7 | « |
| « | 1913 | « | « | 3 | | « | « | 7 | « |
| « | 1914 | « | « | 4 | | « | « | 8 | « |
| « | 1915 | « | « | 5 | | « | « | 8 | « |
| « | 1916 | « | « | 6 | | « | « | 9 | « |
| « | 1917 | « | « | 7 | | « | « | 9 | « |
| « | 1918 | « | « | 8 | | « | « | 10 | « |
| « | 1919 | « | « | 9 | | « | « | 10 | « |
| « | 1920 | « | « | 10 | | « | « | 11 | « |
| « | 1921 | « | « | 11 | | « | « | 11 | « |
| « | 1922 | « | « | 12 | | « | « | 12 | « |

A partir de cette année l'on pourra déjà couper chaque fois une saulaie de douze ans.

La coupe des ramules peut être commencée à la fin de 1901 à la bande I, et poursuivie, comme il a été dit, d'année en année, en prenant chaque fois une bande.

Il est certain que pour arriver à l'état normal il faut couper, d'après l'ordre de coupes successives, des saules tantot ayant moins de douze ans, tantôt plus. Mais cela n'a aucune influence, soit sur la protection des digues, soit sur le repeuplement de la saulaie. *La digue se trouve être sonstamment protégée par une bande plantée, large de 39 mètres et suffisamment forte pour opposer un obstacle sérieux contre les eaux d'inondation.*

Il arrivera souvent que dans une saulaie la bande du côté de la dígue et celle du côté du cours d'eau soient plantées des *sujets ordinaires*, tandis que la bande du milieu portera des *têtards*.

Dans ce cas, l'on doit opérer suivant la rotation de coupe indiquée.

Le plus pratique c'est de créer deux bandes dans la première année, et la troisième dans l'année suivante. Les bandes alors sont partagées chacune en six divisions.

En prenant comme point de départ toujours l'année 1898, nous devons procéder ainsi:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| En | 1898 | nous | boisons | les divisions | 1 | à | 6 | de | la | bande | I. |
| « | 1898 | « | « | « | 1 | à | 6 | « | « | « | II. |
| « | 1899 | « | « | « | 7 | à | 12 | « | « | « | III. |

L'exploitation ordinaire commencera en 1904, et alors:

| | | |
|---|---|---|
| En | 1904 | nous étêtons à l'age de 6 ans les div. 1, 2, 3, de la bande II, et nous coup. la divis. 1 de I |
| « | 1905 | « « « 7 « « « 4, 5, 6, « II, « « « 2 « I |
| « | 1906 | repos pour la bande II, tandis que nous coupons à l'âge de 8 ans, la division 3 de I |
| « | 1907 | nous étêtons à l'âge de 3 ans les div. 1, 2 de II et nous coupons à 9 ans, la div. 4 de I |
| « | 1908 | « « « 3—4 « « « 3, 4 « II « « 10 « 5 « I |
| « | 1909 | « « « 4 « « « 5, 6 « II « « 11 « 6 « I |
| « | 1910 | « « « 3 la div. 1 « II « « 11 « 7 « III |
| « | 1911 | « « « 4 « 2 « II « « 12 « 8 « III |
| « | 1912 | « « « 4 « 3 « II « « 13 « 9 « III |
| « | 1913 | « « « 5 « 4 « II « « 14 « 10 « III |
| « | 1914 | « « « 5 « 5 « II « « 15 « 11 « III |
| « | 1915 | « « « 6 « 6 « II « « 16 « 12 « III |

Nous sommes arrivés à l'état normal quand la saulaie ordinaire peut toujours être coupée à l'âge de douze ans, et que nous pouvons commencer, après une révolution de six ans, la coupe des branches de la bande plantée de têtards.

L'ordre des coupes sera le même et l'état normal sera atteint dans le même laps de temps, si la bande la plus près de la digue est traitée en têtards et que les deux autres bandes sont élevées sous la forme ordinaire.

Dans tous les cas indiqués, ici nous atteindrons notre but, qui est d'avoir toujours disponible, pour la protection de la digue, une bande de saulaie large de 30 mètres au moins.

Bien entendu, il y a une foule d'autres cas que nous ne saurions citer dans les limites trop restreintes de cet ouvrage. Le pourrions-nous qu'il serait superflu de la faire, car l'ingénieur chargé des travaux de protection de la digue peut facilement fixer la plan de la division de la coupe pour chaque autre cas non prévu par nous.

L'essentiel est que la digue soit couverte toujours et sur toute sa longueur par une saulaie large de 30 m. au moins, que l'état normal s'obtienne dans une période aussi courte que possible et que les frais en soient peu élevés.

Les troncs des arbres traités en têtards supportant l'étêtement jusqu'à l'âge de 60 à 70 ans, il convient de ne pas oublier que leur extirpation doit être opérée, ainsi que nous l'avons dit, après une révolution de 60 ans. A cet âge ils sont atteints de la carie, et il est temps de songer à leur

remplacement, car leur faculté de rejeter, influencée par la maladie, commence à baisser très rapidement. Il y a donc lieu de diviser en 60 parties la bande *traitée en têtards*, d'établir le plan d'extirpation déjà à la 40e année par des parterres de coupe de 2 ans. En tous cas, il ne faut pas perdre de vue que l'état normal soit atteint aussi tôt que possible. Lorsque de cette façon toute la bande aura été remplacée au bout de 30 ans, la nouvelle extirpation ne portera plus annuellement que sur un parterre de la coupe d'une seule année.

**2. Que faut-il faire quand la largeur de la saulaie n'est que de 60 m. ?**

Si une compagnie de régularisation des eaux ne peut disposer, le long de la digue, que d'un terrain large seulement de 60 mètres, celui-ci doit être partagé en deux bandes seulement et en douze divisions de coupe. Supposons que la saulaie ordinaire sera exploitée avec une révolution de 12 ans. L'ordre de la coupe en sera alors le suivant:

En 1898, nous boisons tout le terrain. La saulaie aura ainsi un an en 1899 et six en 1904. A l'âge de 7 ans, nous pouvons commencer la coupe, et alors:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| En | 1905 | nous | coupons | la division | 1 | âgée | de | 7 | ans. |
| « | 1906 | « | « | « | 2 | « | | 8 | « |
| « | 1907 | « | « | « | 3 | « | | 9 | « |
| « | 1908 | « | « | « | 4 | « | | 10 | « |
| « | 1909 | « | « | « | 5 | « | | 11 | « |
| « | 1910 | « | « | « | 6 | « | | 12 | « |
| « | 1911 | « | « | « | 7 | « | | 13 | « |
| « | 1912 | « | « | « | 8 | « | | 14 | « |
| « | 1913 | « | « | « | 9 | « | | 15 | « |
| « | 1914 | « | « | « | 10 | « | | 16 | « |
| « | 1915 | « | « | « | 11 | « | | 17 | « |
| « | 1916 | « | « | « | 12 | « | | 18 | « |

On reprend alors la coupe de la division 1, et ainsi de suite les autres, chacune à l'âge de 12 ans.

Dans le cas présent, on procède à la coupe avec la révolution de 3 ans dans l'ordre suivant: après la coupe

de la bande I, on pratique, l'année suivante, l'émondage de la bande II, puis vient un an de repos, après quoi l'on recommence à la bande I, l'année suivante la bande II, puis nouvelle année de repos, etc. Autrement dit, après le boisement de 1898, on coupe, en 1901, la bande I à l'âge de 3 ans; en 1902, la bande II à l'âge de 4 ans; en 1903, repos; en 1904, on coupe de nouveau la bande I à l'âge de 3 ans; puis, en 1905, la bande II à trois ans; en 1906, nouveau repos. En procédant de cette manière, la coupe revient sur la même bande tous les trois ans.

Une fois que la saulaie est bien développée et bien dense, la coupe peut se faire tous les trois ans sur toute la contenance du terrain boisé; il faut seulement avoir soin de ne pas faire une brêche à la fermeture du massif.

**3. Comment doit être traitée une saulaie large de moins de 60 mètres ?**

D'après ce qui vient d'être dit, il faut, pour bien protéger la digue, qu'il y ait *constamment* devant elle une bande plantée de saules large de 30 mètres au moins. D'après les procédés que nous avons exposés tout à l'heure, ceci ne peut être obtenu que lorsque il s'agit d'un terrain dont la largeur n'est pas inférieure à 60 mètres. Que devons-nous donc faire si, pour une raison ou pour une autre, nous ne disposons que d'un terrain ayant moins de 60 m. de largeur ?

*Il est indispensable que la bande la moins large ait au moins 30 mètres.*

Supposons qu'il s'agit de faire connaître le traitement d'une bande répondant à cette condition.

Par rapport à la protection de la digue, la façon dont nous procéderons ici est la suivante :

Prenons encore pour point de départ l'année 1898. Le terrain une fois boisé, et en supposant une révolution de 12 ans, nous le divisons en douze bandes parallèles à la digue. Les extrémités de ces bandes sont marquées au moyen de piquets fichés en terre.

Ces bandes sont *des parterres de coupe annuelle.* Leur coupe ne se pratique pas en les prenant successivement les

unes après les autres, mais en les faisant alterner de la façon en commençant par la deuxième du côté de la digue (No. 1), et en passant ensuite à la quatrième (No. 2), etc. En un mot, on y applique *la coupe par bandes alternes,* qui, dans le cas présent, *ressemble* plutôt au *jardinage,* car sur l'étroite bande de 2·5 m. seulement, il n'y a souvent *qu'une seule rangée d'arbres* soumis à la coupe.

Mais comme il n'y a point d'autre, moyen de traitement à notre disposition, il faut bien nous en servir, si les conditions du sol *exceptionellement* mauvaises nous y obligent. Sur une bande de terrain large de 30 à 40 m., il y a déjà plus de facilité de se mouvoir, surtout si la croissance bien conditionée de la saulaie nous permet de fixer à dix ans la révolution de coupe. Dans ce cas, nous partageons la bande en 10 ou 5 divisions.

Les parterres da coupe seraient alors comme suit:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| En 1905 | on | coupe | la division | 1 | à l'âge de | 7 | ans |
| « 1906 | « | « | « | 2 | « | 8 | « |
| « 1907 | « | « | « | 3 | « | 9 | « |
| « 1908 | « | « | « | 4 | « | 10 | « |
| « 1909 | « | « | « | 5 | « | 11 | « |
| « 1910 | « | « | « | 6 | « | 12 | « |
| « 1911 | « | « | « | 7 | « | 13 | « |
| « 1912 | « | « | « | 8 | « | 14 | « |
| « 1913 | « | « | « | 9 | « | 15 | « |
| « 1914 | « | « | « | 10 | « | 16 | « |
| « 1915 | « | « | « | 11 | « | 17 | « |
| « 1916 | « | « | « | 12 | « | 18 | « |

À partir de 1917, on ne couperait donc plus que des arbres de 12 ans.

Quant à l'émondage, il peut commencer plus tôt ; ainsi :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| En 1901 | on | coupe | les division | 7, 1, 8, 2 | à l'âge de | 3 | ans |
| « 1902 | « | « | « | 9, 3, 10, 4 | « | 4 | « |
| « 1903 | « | « | « | 11, 5, 12, 6 | « | 5 | « |

De sorte que, à partir de 1904, on ne conperait plus que des branches ayant trois ans.

Si la bande de terrain de 30 m. de largeur est trop longue et que le balivage des divisions très étroites (2·5 m.) est fort difficile, la coupe par bande alterne peut être pratiquée, en partageant la bande perpendiculairement par le milieu et en faisant succéder les coupes d'après les numéros d'ordre. Dans ce cas, comme dans les autres, l'état normal est obtenu au bout de 18 ans.

Avec l'application de la coupe par bande alterne, ce sont les vieux et les jeunes saules qui, à tour de rôle, sont appelés à amortir la violence des eaux d'inondation. Ils sont parfaitement à même de suffire à cette tâche, si leur hauteur est convenable et si leur branchage et leur fermeture de massif répondent aux exigences.

Ce mode de coupe pourrait également être employé dans les saulaies plus larges. Cependant comme nous ne possédons pas encore des données positives en ce qui concerne son effet sur les saules — sans compter le désavantage du traitement — nous ignorons la façon dont se comporterait le sujet à un endroit où la bande à regarnir se trouve entre des saulaies de haute-tige. Nous ignorons également la résistance d'une saulaie venu et traitée de cette manière. Nous nous bornerons donc de recommander l'emploi de ce mode de traitement là où les circonstances existantes et impossible à modifier — comme dans le cas précité — nous en font une loi.

## VI.

## Époque et mode de la coupe.

### 1. Quand et comment doit être pratiquée la coupe des arbres ordinaires et de ceux exploités en têtards ?

Ceci exerce une très grande influence et sur le développement et sur la qualité de la saulaie.

Afin de ménager les forces vitales et, par conséquent, l'exploitation durable des saulaies, la coupe ne doit *être*

*pratiquée qu'entre les deux sèves, c'est à dire, du commencement de novembre jusqu'à mi-mars.* Exception est faite à règle là seulement où, par suite de travaux de construction sur l'eau, la culture estivale de l'osier est inévitable à cause du besoin qu'on en éprouve.

C'est à la personne chargée de l'entretien de la saulaie qu'incombe la tâche de déterminer si c'est à la coupe du printemps ou bien à celle de l'automne qui doit être donnée la préférence, selon que les avantages de l'une ou de l'autre viennent à s'imposer.

Dans une saulaie ordinaire, la coupe doit être opérée *à l'aide d'une hache bien tranchante et à ras de sol* de façon que la section de la souche soit lisse, et si cette dernière est un peu proéminente la coupe doit être oblique afin de permettre l'écoulement des eaux.

La coupe à la souche est nécessaire pour forcer les nouveaux rejets de pousser à la base même de l'arbre. Les pousses qui se forment sur la souche ne se cassent pas, et prenant en partie, racine, elle rendent le tronc indépendant et fournissent une nouvelle et rigoureuse tige pour la coupe prochaine.

Avec la coupe lisse, nette et sans éclats, pratiquée à ras de sol, l'on prévient en même temps la formation des ecroissances chancreuses. Cette maladie se developpe à la suite des piqûres des insectes retirés dans les fentes d'un tronc crévassé.

Les ramules des sujets exploités *eu têtards* sont coupées rez tronc, c'est à dire qu'on évite de laisser subsister de petits tronçons de ramules, à moins qu'ils ne soient de 30 à 60 cm. de longueur.

Dans le premier cas, l'extrémité supérieure de la tige prendra la forme, d'un noeud ou d'un tête (de là son nom de têtard); dans le second cas, au contraire, la tige sera pourvue d'un branchage abondant et deviendra touffue. Ce dernier mode de coupe est plus avantageux pour deux raisons. D'abord, la surface étant plus grande un nombre plus considérable de nouveaux rejets poussent, puis par suite des

différentes inclinaisons et directions des tronçons les jeunes pousses s'y développent plus librement et, aussi, leur coupe se pratique plus facilement.

La coupe doit être exécutée en biseau; il faut se garder de casser les branches, comme cela se pratique souvent dans les campagnes, ou de les faire voler en éclats par suite de l'emploi d'une cognée émoussée.

Car une mauvaise opération a pour conséquence de diminuer la faculté de rejeter et, en outre, de favoriser la pourriture de l'arbre.

Si l'on craint que les sujets traités en têtards ne soient exposés à une submersion venant après la coupe, il est prudent de laisser deux ou trois pousses principales sur le tronc mutilé ou sur les tronçons des branches.

Les branches moins fortes et moins âgées peuvent être coupées à l'aide d'une serpe tandis que les tiges et les boutures sont coupées avec le sécateur. Cependant si pour cette dernière opération l'on préfère se servir de la hache, il est indispensable d'adjoindre un second ouvrier qui, tenant en main un baton à l'extrémité duquel est fixée une bûche, appuie ce contrepoids à la base du sujet, afin que celui-ci, trop faible encore, ne soit pas ébranlé violemment ou déchiré par le coup de la hache.

Il est également indispensable que les ouvriers travaillant avec cet instrument puissent l'aiguiser souvent, car, par suite du contact fréquent avec la terre, il s'émousse très vite et devient impropre au travail. A cet effet, les ouvriers sont munis de pierres à aiguiser ou des limes.

Lors du façonnement des arbres, la coupe de jeunes pousses peut être exécutée au moyen de la *serpe* des vignerons ou *le couteau de jardinage*.

Autant que possible, il faut employer à ces sortes de travaux des ouvriers *permanents*, car, ayant déjà acquis l'expérience nécessaire, ceux-ci travaillent plus consciencieusement et plus vite, partant, moins cher.

Sans compter le danger des inondations, il convient d'opérer au plus vite le *vidange*, c'est à dire avant que les

nouveaux rejets aient pris leur essor. En laissant sur place les matériaux coupés ou débités et en remettant leur transport à plus tard, nous exposons les jeunes pousses à un dégât, qui ne sera pas à l'avantage du repeuplement.

## VII.

## Transformation des saulaies existantes.

### 1. A quel traitement doivent être soumises les saulaies déjà existantes?

Le long des digues de la Tisza et de ses affluents, les saulaies occupent des bandes de terrain d'une étendue considérable.

Par endroits, ces saulaies sont, à cause d'un traitement bien compris, dans un état assez florissant; par contre, ailleurs, elles laissent beaucoup à désirer, quoique le traitement auquel elles fussent soumises ait été appliqué dans les meilleurs intentions. Il en est d'autres que l'on a complètement négligées. D'où, impossibilité pour ces saulaies, du moins en leur état actuel, de servir à la protection des digues.

Il est donc de notre devoir de les transformer en les rendant propres à remplir cette tâche.

Suivant leur état actuel, ces saulaies peuvent être transformées par des systèmes différents. Mais, dans chaque transformation, nous ne devons avoir d'autre but que celui d'arriver à l'état normal.

Là où les saulaies, exploitées en *têtards*, ont été, sous cette forme, insuffisantes à protéger les digues, il y a lieu de les transformer en *saulaies ordinaires*, si, toutefois, les conditions d'âge, de santé, de sol et de situation nous le permettent.

Comme ces transformations doivent se faire au moyen de la coupe à la souche, il faut, avant tout, considérer l'âge et l'état de santé de la saulaie. La transformation n'amenera de bons résultats que si les sujets sont encore

en pleine force de rejeter et si, de longtemps, cette capacité ne leur fait pas défaut.

Cet âge peut être fixé de 30 à 40 ans. En d'autres termes, si la saulaie est dans un état de santé satisfaisant, si le sol est assez fertile et les sujets n'on pas dépassé l'âge de 40 ans, on peut espérer que, après la coupe à ras de sol, ceux-ci pourront encore, dans plusieurs révolutions de 12 à 15 ans, produire des pousses capables de servir au rajeunissement de la saulaie.

Une saulaie susceptible d'être transformée doit, sur la base d'une revolution de 12 à 15 ans, être divisée en parterres de coupe. La coupe à ras de sol doit être commencée, soit par bande, en partant de la première du côté de la digue, soit par parterre de coupe annuelle, sur la base des rotations de coupe. En un mot, *l'on doit procéder suivant les exemples précités.* Le repeuplement est opéré au moyen de la coupe des arbres, les nouveaux sujets sont fournis par les rejets de souche. S'il y a des vides ou si les arbres sont trop espacés les uns des autres, on pourvoit au regarnissage au moyen des fortes boutures à racines repiquées. Les troncs rabougris ou pourris sont également remplacés par ce procédé. L'élevage et le traitement sont pratiquée ici de la manière que nous avons indiquée plus haut. Nous ne mentionnerons ici que la nécessité de réduire à trois au maximum les nombreux rejets dont le branchage très étendu est nuisible.

La section de Czigánd — la deuxième de la Tisza — dont la saulaie protège la digue dans toute sa longueur (18·5 kilomètres), est une preuve certain du succés de la transformation par le procédé que nous venons d'indiquer. La compagnie de régularisation y traita en têtard une saulaie couvrant un terrain d'inondation de 50 mètres de largeur.

Cependant, comme ce mode de traitement est sujet à des *complications* et que, d'autre part, on a remarqué que les pousses, après un étêtement renouvelé, deviennent de plus en plus chetives et incapables de resister au vent, on adopta, au cours de l'hiver de 1889, la coupe à ras de sol

de préférence à l'autre, avec une révolution de 20 ans (on peut la reduire à 15 ans.) Jusqu'en 1895, l'on avait coupé la saulaie sur une longueur de 1200 mètres, et l'on peut se convaincre que la pousse est irreprochable sur toute cette étendue: les nouveaux rejets sont à même de fournir une saulaie repondant *en tous points* à sa tâche, qui est *la protection de la digue.*

Les vides constatés lors de la coupe furent regarnis par des boutures en plançons; les plus grandes, ayant une longueur de deux mètres, furent plantées dans les fosses de déblai, à une profondeur de 50 à 60 cm. Les boutures plus courtes (1·25 m.) furent mises en terre dans les trous moins profonds.

Les dégâts éprouvés par suite des crues de juin qui durèrent un mois ne furent que de 30%. Dans une année sans les crues de juin, les boutures prennent dans une proportion de plus de 80%, même si l'inondation du printemps vient les envahir pendant deux semaines et immédiatement après le bouturage.

Sur la section de Karád, longue de 19·6 kilomètres, la saulaie fut également soumise à la coupe à ras de sol.

Les quatre kilomètres coupés jusqu'en 1895 présentent aujord'hui un repeuplement parfaitement réussi, malgré que les jeunes pousses aient été submergées du 28 mars au 20 avril.

Sur la section de Tisza-Roff, les saulaies sont déjà traitées en divisions de coupe systématique; seulement, elles sont traitées en têtards avec une révolution de six ans. Malgré que cet étêtement ne se fasse, afin de faciliter la coupe, que sur des tiges de 50 à 60 cm. écimées, il serait préférable, pour les raisons déjà indiquées de transformer ces saulaies en saulaies ordinaires. Cette transformation ne se heurtera contre aucune difficulté. Sur cette section, la saulaie reste souvent submergée, pendant deux à trois mois par an, sans que la faculté de rejeter en souffre le moins du monde.

L'étêtement, dans la section de Szentes—Szeged, est également pratiquée sur des sujets de 50 à 60 cm. de haut.

De plus, ici, l'on commet encore la faute de couper les branches chaque troisième année. Comme il est impossible que des rejets de trois ans venues sur des tiges si basses puissent dépasser la hauteur de la digue et devenir assez vigoureux, la saulaie n'est pas capable, du moins dans son état actuel, de protéger la digue. Il y a donc lieu de la transformer selon les principes énoncés ci-dessus.

Là où les saulaies sont composées de sujets soumis à l'étêtement et trop vieux pour donner, après leur coupe, des pousses vigoureuses, *la transformation ne peut se faire que par extirpation.* Après cette opération, l'on pourvoit au repeuplement au moyen du bouturage, et la saulaie est traitée comme celles plantées ordinairement.

## VIII.

## Les ennemis de la saulaie.

### 1. A quels dégâts sont exposées les saulaies?

Sans compter tous les dégâts que les saulaies ont à subir de la part de l'homme (coupe, pacage, etc.), nous ne parlerons ici que des dommages occasionnés par les bêtes et les végétaux.

Parmi les mammifères, nous citerons la race bovine, les fauves, et les rongeurs. Le plus grand contingent d'ennemis lui est fourni par le monde des insectes. Parmi ceux-ci, nous mentionnerons: *l'aromie musquée* (cerambyx moschatus), *la saperde chagrinée* (saperda carcharias) *et le lamie tisserin* (lamia textor L.), dont les larves creusent les troncs des arbres déjà âgés.

Le *cache-bec* (cryptorhynchus lapathi L.) peut devenir un très dangereux ennemi: il s'attaque aux jeunes sujets et les rend fragiles en leur perçant le tronc.

Parmi les papillons, il en est dont les chenilles rongent l'arbre, tel le *cossus gâte-bois* (cossus ligniperda).

Le bombyx disparate (ocneria dispar), le Leucoma salicis forment des chenilles qui se régalent des feuilles de saule.

Parmi les biptères, il y a *cecidomyie saliciperde* (cecidomyia saliciperda, Duf.), dont le ver se développe dans les branches d'une certaine grosseur et dans les troncs un peu faibles et occasionne la mort de leur extrémités supérieures.

Dans le monde des végétaux, ce sont surtout les parasites qui s'attaquent aux saulaies. Tel le *polypore amadouvier* (polyporus igniarius) qui détermine la pourriture blanche ; puis viennent les divers champignons vivant sur les branches et sur les feuilles, très dangereux, notamment pour les feuilles dont ils occasionnent la mort par la *rouille* (melampsora).

Heureusement pour les saules, leurs ennemis ne leur causent de grandes lésions que dans des cas très rares Avec un traitement bien compris et bien appliqué, la saule en triomphe, grâce à sa grande faculté de régénération ; ce n'est que dans des cas tout à fait exceptionnels qu'il y a lieu de recourir à un traitement spécifique.

## IX.

## Quelques mots sur les essences de bois qui se rencontrent dans le voisinage du saule.

En traversant les saulaies des terrains d'inondation, si l'on veut se donner la peine d'étudier le bois on remarquera que certaines essences y vivent soit pêle-mêle avec les saules, soit en groupes distincts. Tels sont le *peuplier*, le *frêne*, *l'orme*, *l'érable de champs*, le *chêne de marais*, *l'aune*, voire le *charme*, que l'on trouve par endroit; parmis les arbrisseaux, le *cornouiller sanguin* ; la *bourdaine* (rhamnus frangula), *l'aubepine*, le *prunellier*, etc.

Leurs graines sont apportées soit par le vent, soit par les eaux des fleuves ou encore dans les excréments des oiseaux, et déposées sur les berges. *Là où le sol se prête à leur végétation*, nous ne tardons pas de remarquer les belles pousses qu'ils offrent à nos yeux.

Parmi les peupliers, l'on rencontre le plus souvent le *peuplier noir*, avec son écorce noirâtre et noueuse; puis viennent le *peuplier blanc* à la croûte épaisse et aux feuilles couvertes d'un joli duvet blanc; le peuplier blond ressemblant au précédent, sauf les feuilles qui sont plutôt grises; et enfin, le *tremble*.

Ajoutons encore le *peuplier du Canada* qui, chez nous, est artificiellement cultivé et que nous rencontrons, par-ci par-là, sur les terrains d'inondation.

Les peupliers sont coupés, comme bois tendre, en même temps que les saules, qu'ils soient jeunes (10 à 12 ans) ou déjà âgés. Rejetant très vite, croissant avec une rapidé extraordinaire, il en est quelques-uns, tel que le frêne et l'aune, qui viennent bien aux endroits où les saules ne font que pousser péniblement. Au point de vue de la défense des digues, ces essences possèdent donc une grande importance.

Si le sol ne permet pas de cultiver le saule avec succès, il faut suivre les indications fournies par la nature et essayer une autre essence. Bien entendu l'on choisit, à cet effet, celle que la nature, elle-même, a établie tout près. S'il n'en existe pas, il y a lieu d'essayer parmi les essences que nous venons d'enumérer.

A l'exception du *peuplier blanc*, tous les autres peupliers se prètent au bouturage, exactement comme le saule. Toutefois, le frêne, l'aune, l'orme et le chêne de marais ne peuvent être plantés qu'au moyen des jeunes plants élevés en pépinière.

La compagnie de régularisation de Bodrog-Köz a essayé, avec beaucoup de succès, la plantation de *l'aune* sur la section de Czigánd; les plants employés dans les fosses de déblai ont repris très bien (1895).

A ce même endroit l'on peut voir des frênes qui, plantés dans les fosses situes à l'ombre, sont très bien développés. De plus, on y rencontre, ici et là, des ormes mêlés avec des cornuillers et des bourdaines.

Le développement du peuplier de Canada, le long des digues, ne laisse rien à désirer.

Sur la section de Tisza-Roff, et dans les trous de souche où la plantation des saulaies n'a pas donné des résultats, on a pratiqué des boutures à racines de peuplier.

Dans un terrain *crayeux*, le saule est partout très chétif; il ne répond donc pas aux exigences et, en attendant de trouver l'espèce qui convienne le mieux, il y a lieu d'y planter le *peuplier blanc.*

Étant donné que les saules nobles et ceux en arbustes sont impropres à la défense d'une digue, il faut absolument écarter leur emploi là où leur tâche serait de contribuer à cette défense.

## X.

## Le prix de main-d'oeuvre et les frais pour la bouturage des saulaies.

Le prix de la main-d'oeuvre par arpent dépend du mode de bouturage, de la nature du sol et de l'adresse de l'ouvrier employé.

Dans un sol sablonneux et meuble, il faudra moins de journées que dans un sol plus consistant, plus lourd.

Voici, d'après les expériences acquises. la moyenne de ce prix, établie pour des travaux exécutés dans un sol sablonneux :

**Travail de la terre.**

| | | |
|---|---|---|
| *Labourage*, | à 80 cm. de profondeur, 8·1 journées de travail, par 100 toises carrées, à forfait … | fl. 4. — |
| « | à 60 cm. de profondeur par arpent, à forfait … | « 40.— |
| « | à 35 cm. de profondeur par arpent, à forfait … | « 17.— |
| *Binage*, | à profondeur d'une bêche avec extirpation de chiendent, par 100 t. c. … | 3·2 journ. |
| *Creusage de trous*, | 90 cm. prof., 1·20 diam. par 100 t. c. | 5·5 « |
| | 60 « « 50 cm, « « 100 « | 3·8 « |
| | 40 « « 40 « « « 100 « | 0·7 « |

### Bouturage.

La mise en terre des *boutures ordinaires*, aux distances indiquées par le cordeau, demande en moyenne 1 journée de travail par 1000 plants.

*Boutures à racines,* en moyenne 2·43 journées par 1000 plants.

*Boutures par plançon*, pratiqée à l'aide d'un plantoir, en moyenne, 3 journées par 1000 pièces.

### Soins.

Buttage et sarclage des boutures ordinaires, 1 journée de travail par 100 toises carrées.

### Travaux divers.

Pour le bouturage par place, la démarcation des emplacements demande en moyenne 1·85 journée de travail par arpent.

La coupe à la souche 0·7 journée par arpent.

La préparation de 1000 boutures ordinaires prend 0·5 journée.

(En général, on fait 1000 boutures de 330 ramules.)

### Devis des frais occasionnés par le bouturage d'une saulaie dans un terrain sablonneux d'une étendue d'un arpent cadastral, sans travail de terre.

Pour planter un arpent cadastral, avec un bouturage à triple réseau et un espacement de 1·25 m. entre chaque plant: il faut *4260* boutures, prises sur les lieux mêmes, qui demandent 0·5 journée par 1000 pièces, à raison de 80 kr la journée: soit 40 kr.

| | | | |
|---|---|---|---|
| au total 4260×0·4 = --- --- --- --- --- | fl. | 1 | 70 kr. |
| Bouturage de 4260 boutures ordinaires, à raison d'une journée de travail par 1000 pièces --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- | « | 4 | 26 « |
| Total --- --- | fl. | 5 | 96 kr. |
| S'il y a lieu de faire butter et sarcler, cela fait 16 journées à 60 kr. --- --- --- --- | « | 9 | 60 « |
| Total des frais --- --- | fl. | 15 | 5 |

**Devis des frais pour le bouturage d'une saulaie sur un arpent cadastral, y compris le travail de labourage et de buttage.**

Plants nécessaires: 4260 pièces.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coût de ces plants ... ... ... ... ... ... | fl. | 1 | 70 kr. |
| Labourage profond avec hersage, deux journées d'attelage, à 5 fl. ... ... ... ... ... | « | 10 | — « |
| Bouturage de 4260 plants ... ... ... ... | « | 4 | 26 « |
| Sarclage et buttage, 16 journées à raison de 60 kr. ... ... ... ... ... ... ... ... | « | 9 | 60 « |
| Total ... ... | fl. | 25 | 56 kr. |

**Devis des frais de bouturage d'une saulaie sur un arpent cadastral avec bouturage par place.**

Si la distance qui sépare les places est de 1·50 m., il en faut pour un arpent en triple réseau: 2954. A raison de quatre boutures par place: 2954×4 = 11816.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coût de boutures, 40 kr. les 1000 ... ... | fl. | 4 | 73 kr. |
| Creusage de trous de 40 cm. de profondeur, 0·7 journée de travail par 100 trous, la journée 80 kr.; total: 2954×5·6= ... ... ... — ... ... | « | 16 | 54 « |
| Bouturage de 11816 plants, 2 journées de travail par 1000 (y compris le comblement des trous), total: 23·6 × 8 = ... ... ... ... ... ... | « | 18 | 88 « |
| Total ... ... | fl. | 40 | 15 kr. |

Par ce qui précède on voit que les frais de plantation d'une saulaie varient selon le mode de plantation adopté; il est tout naturel que les conditions locales ainsi que beaucoup d'autres raisons influent également sur ces frais.

Le bureau technique de la compagnie de régularisation des eaux et de protection des digues de Csongrád-Sövényház compte pour la mise en terre *d'une bouture* (y compris le coût) 1 kr. 1/2. Il base ce devis sur ce fait que le domain situé sur les lieux et appartenant au comte Alexandre Károlyi ne cède pas les boutures à moins de 10 fl. par 1000, et que les ouvriers locaux n'acceptent point des travaux de boutu-

rage à un prix inférieur à 5 fl. par 1000 pièces. Sur cette base, le bouturage d'une saulaie par simples boutures reviendrait à fl. 63·90 kr. par arpent cadastral.

Nous ne croyons pas qu'il y ait dans tout le pays une localité où les conditions soient aussi défavorables ; car on peut se procurer n'importe où de ramules de saule noble, à raison de fl. 1·20—1·50 les 1000, et si l'on embauche des ouvriers à la journée, un seul en peut très facilement mettre en terre 1000 boutures par jour.

---



